

学校编码: 10384

学 号: X2007155055



分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

UDC\_\_\_\_\_

廈門大學

硕 士 学 位 论 文

MF 飞行安全管理体系建设研究

On Construction of Safety Management System  
for MF Flight Operation

余 毅 平

指导教师姓名: 赵 蓓 教 授

专 业 名 称: 工商管理(MBA)

论文提交日期: 2013 年 4 月

论文答辩时间: 2013 年 6 月

学位授予日期: 2013 年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2013 年 4 月

厦门大学博硕士论文摘要库

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):  
年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（        ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘 要

安全是航空公司存在的基石。虽然通过绝对控制以消除事故是理想状态，但在目前这种不断变化的开放式操作环境里，这种绝对控制的目标是无法达到的。尽管航空界采取了先进的技术和方法，但是人为失误仍时有发生。没有人可以保证人类的行动或是人造的系统可以绝对避免危险源和操作失误。

中国民航面临一个高速发展的历史机遇，如何能够顺利的完成从民航大国向民航强国的跨越，航空公司在这一历史洪流中扮演着举足轻重的角色，作为航空运输实施的主体，也是航空安全的管理主体。航空公司的安全管理体系建设与实施则是提高航空公司安全运行水平的重要保障。

本文从安全管理体系建设的意义、安全的管理性分析、系统安全管理制度与传统制度的区别、安全管理体系要素等四方面介绍了研究的理论基础。本文从MF 航空公司简介、MF 航空安全管理体系、安全管理信息系统、MF 航空安全管理期望四个方面归纳了MF 航空安全管理实践，为MF 航空飞行安全管理体系的建设提供了依据。

在分析航空公司运行环节的基础上，本文阐述了MF 航空公司飞行的运行环节，并分析了飞行运行系统的工作，研究如何完善飞行运行环节，以使得MF 航空公司的飞行更具安全性与合理性。为了验证MF 航空公司的飞行运行环节安全管理效果，笔者根据专家意见法设计了飞行运行安全管理的评价指标体系，并根据评价的结果提出改进的建议和措施。

本研究对于完善MF 航空公司的飞行运行环节的安全管理体系建设，乃至中国的航空安全管理起到了比较重要的实际借鉴意义和理论指导作用，同时对于我国航空事业的发展，保证顾客的安全出行起到重要的决策支持。

**关键词：**MF 航空公司；安全管理；飞行运行

## Abstract

Safety is the cornerstone of airlines. The ideal state is to eliminate all the accidents by absolute control, which is impossible to achieve, however, under the open operating environment full of variables in reality. Human errors still occur occasionally despite the aviation community has adopted advanced technologies and methods. No one can guarantee that human action or artificial system can avoid all the dangerous sources and operational errors.

The aviation industry in China is confronted with a historical opportunity for fast growing. As the executive subjective of air transportation and the responsible party for airline safety, airline companies play an essential role during the process of rapid development. Meanwhile, the construction and implementation of safety management system is the key guarantee to improve the safety operation of airline companies.

This thesis introduces the theoretical principles by illustrating the significance of the construction of safety management system, the economic analysis on safety, the difference between safety management system and the traditional system, and the elements of the safety management system. In addition, this thesis summarizes MF airlines' safety management practice from four aspects, a brief introduction of MF airlines, its safety management system, its safety management information system, and its safety management expectation, which provide the basis for the construction of MF airlines' safety management system.

On the basis of analyzing the operation of airlines, this thesis describes the process of MF Airlines' flight operation, and analyzes flight operation system, researches on how to improve the flight operation to make MF Airlines' flights more safe and more rational. Furthermore, In order to verify the effects of MF airlines' flight operation safety management, this thesis designs a flight operation evaluation index system by the method of expert advice, and suggestions or measures for improvement are given based on the evaluation results.

The study is of great significance both in theory and reality for the construction of the flight operation safety management system of the MF Airlines, even for the whole China Aviation Safety Management. What is more, it provides important decision support for the development of China's aviation industry and for the safety of passengers.

**Key words: MF Airlines; Safety Management; Flight operation**

# 目 录

第一章 绪论 .....	1
第一节 问题的提出 .....	1
第二节 研究目的和意义 .....	3
第三节 研究方法 .....	3
第四节 论文框架 .....	4
第二章 安全管理基础 .....	5
第一节 安全管理体系建设的意义 .....	5
第二节 安全经济性分析 .....	8
第三节 系统安全管理体系与传统制度的区别 .....	10
第四节 安全管理体系要素 .....	12
第三章 MF 航空安全管理实践 .....	15
第一节 MF 航空公司简介 .....	15
第二节 MF 安全管理体系 .....	16
第三节 MF 安全管理信息系统 .....	27
第四节 MF 航空安全管理期望 .....	29
第四章 飞行安全管理体系建设 .....	31
第一节 航空公司运行环节 .....	31
第二节 飞行运行环节分析 .....	32
第三节 飞行运行系统工作分析 .....	34
第四节 飞行运行环节完善 .....	38
第五节 飞行运行环节问题解决 .....	45
第五章 飞行安全管理评价体系 .....	48
第一节 评价目的 .....	48
第二节 评价内容和指标体系 .....	49
第三节 评价方法 .....	49
第四节 权重设计 .....	54

第五节 评价实例 .....	56
第六章 结论 .....	60
附 录 .....	61
参考文献 .....	63
致 谢 .....	64



# CONTENTS

<b>CHAPTER 1:INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
SECTION 1: INTRODUCTION OF QUESTION .....	1
SECTION 2: RESEARCH PURPOSE AND SIGNIFICANCE .....	3
SECTION 3: RESEARCH METHODS .....	3
SECTION 4: THESIS STRUCTURE .....	4
<b>CHAPTER 2:SAFETY MANAGEMENT SYSTEM BASE .....</b>	<b>5</b>
SECTION 1: SAFETY MANAGEMENT SYSTEM SIGNIFICANCE .....	5
SECTION 2: ECONOMIC ANALYSIS OF SAFETY .....	8
SECTION 3: DISTINCTION BETWEEN SAFETY MANAGEMENT SYSTEM AND TRADITIONAL SYSTEM.....	10
SECTION 4: THE ELEMENTS OF SAFETY MANAGEMENT SYSTEM .....	12
<b>CHAPTER 3: MF SAFETY MANAGEMENT SYSTEM.....</b>	<b>15</b>
SECTION 1: MF INTRODUCTION .....	15
SECTION 2: MF SAFETY MANAGEMENT SYSTEM.....	16
SECTION 3: SAFETY MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM .....	27
SECTION 4: MF SAFETY MANAGEMENT EXPECTATIONS .....	29
<b>CHAPTER 4: FLIGHT OPERATION SAFETY MANAGEMENT SYSTEM .....</b>	<b>31</b>
SECTION 1: OPERATION OF AIRLINE .....	31
SECTION 2: FLIGHT OPERATION .....	32
SECTION 3: ANALYSIS OF FLIGHT OPERATION.....	34
SECTION 4: FLIGHT OPERATION IMPROVEMENTS .....	38
SECTION 5: FLIGHT OPERATION PROBLEM SOLVING.....	45
<b>CHAPTER 5: FLIGHT SAFETY MANAGEMENT EVALUATION .....</b>	<b>48</b>
SECTION 1: OBJECTIVE OF EVALUATION .....	48
SECTION 2: EVALUATION CONTENT AND INDEX SYSTEM .....	49
SECTION 3: EVALUATION METHODOLOGY .....	49

<b>SECTION 4: WEIGHT DESIGN .....</b>	<b>54</b>
<b>SECTION 5: EXAMPLE OF EVALUATION .....</b>	<b>56</b>
<b>CHAPTER 6: CONCLUSION .....</b>	<b>60</b>
<b>APPENDIX.....</b>	<b>61</b>
<b>REFERENCE.....</b>	<b>63</b>
<b>ACKNOWLEDGEMENTS .....</b>	<b>64</b>

## 第一章 绪论

### 第一节 问题的提出

“安全”是民航行业永恒的主题，也是民航行业赖以生存和发展的基础。

最初使用涡轮喷气发动机的喷气民航机是英国制造的“彗星”号。该机型于1949年开始设计，1952年5月2日开始航线服务。在1953年5月到1954年4月之间，“彗星”号连续3次失事，主要是由于所使用的材料疲劳断裂问题所导致的。该问题促使航空工业对材料的研究和应用，也促进了民航行业对安全的研究，“彗星”号虽然遭遇失败，但已经显示了喷气民航机的优越性。从1956年起，喷气民航机数量迅速增加成为民航运输的主力。

喷气式民航机的发展改变了交通运输的结构，飞机已成为与国民经济和人民生活息息相关的重要交通工具。近30年来，空运成本大大下降，规模迅速扩大，形成了遍及全世界的航线网。

与其他交通工具相比，航空运输是相对安全的。究其原因，在于航空运输业的体系建设和管理上优于其他运输行业。民航业安全水平在上世纪90年代以来，一直保持较低的事故率，这与飞机制造水平、安全管理水平运行保障水平的提升有着密切联系。中国民航30多年来运输飞行重大事故率比较情况如图1-1所示。

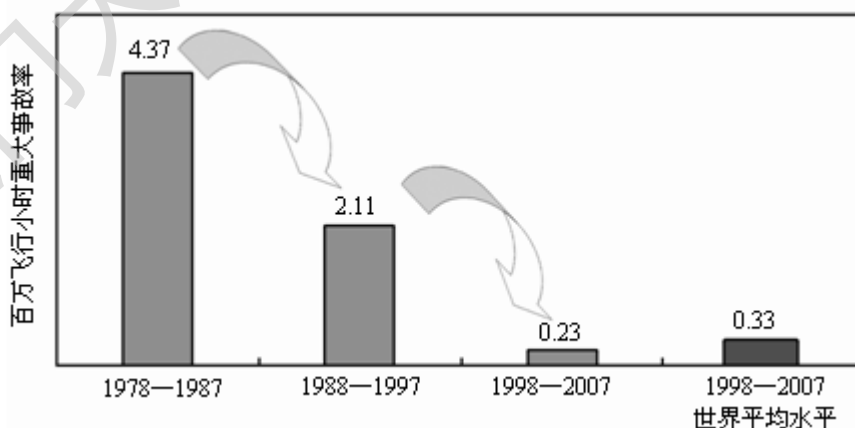


图 1-1 中国民航 30 多年来运输飞行重大事故率比较图

来源：中国民用航空局网站

从上图可以看出，在上世纪 70 年代末到 80 年代末平均每 22 万飞行小时就

发生一次重大飞行事故，目前的安全水平已经提高了十几倍。这是民用航空制造企业、政府监管机构和航空承运人共同努力的结果。

与此同时，中国民航加大安全投入，有力地提升了中国民航的安全保障水平。随着我国民航机队规模的快速壮大，民航系统积极采用现代化的科技手段，提高航空安全的保障能力，例如：在全行业大力推进飞行品质监控工作；在所有运输飞机上加装了防撞系统和增强型近地告警系统，并加快雷达管制的实施，提高空域保障能力；积极采用 RNP 和区域导航等新技术，提高飞机在高原机场复杂条件下的起降能力和机场安全保证能力等。

民航安全管理所涉及的专业领域和运行环节庞杂，任何运行环节的不安全因素（危险源）或这些因素的积累都可能引发安全事故。概率论告诉我们，看似偶然的安全事故其实有其必然性。首先，人为因素的研究表明，只要是人，都会犯错。所有事故的发生都是由一条事故链组成的，当事故链中所有要素都具备条件时，才会由处在事故链最后一环的那个环节触发，最终导致严重的结果。要杜绝事故的发生，就必须应用体系管理的方法，在日常生产运行管理中持续查找隐患，尽早发现事故的苗头，及时切断事故链，让单个的要素不能串在一起，让一定会犯错的人不再充当事故链的终端，从而将安全管理关口前移，避免事故的发生。

现代安全管理理论，包括经验式安全管理、以人为因素为核心的安全管理以及组织安全管理，是由传统安全管理模式发展而来的。随着行业发展和企业壮大，以往安全管理方法的弊端逐渐显现，如非系统性，头痛医头，片面解决单一问题，造成其他从业人员“事不关己高高挂起”的心态。系统安全管理理念的提出，为安全管理体系的建立奠定了理论基础，也为安全责任的主体——航空公司提供了建立企业安全管理体系的指导和依据。

安全管理体系建立需要将安全管理关口前移，明确安全政策和安全责任，建立健全安全风险管理机制和安全生产绩效管理机制，完善安全信息和应急反应系统，严格建立科学、系统的内部自我审核机制，塑造积极向上的企业安全文化，增强风险防范能力，变事后管理为事前预防，变事件管理为事态管理。安全管理体系的建立和实施为 MF 航空公司改进现行安全管理模式提供了一个系统化的框架和契机。

飞行运行作为航空公司活动的直接实施环节，是航空运行中的关键环节，是保障航空运行安全的最后一道关口。飞行运行环节已经成为安全管理关注的

重点。在由传统安全管理发展而来的体系安全管理中，飞行运行依然是关注的重点<sup>①</sup>。

如何在飞行运行环节中建设实施安全管理体系就是本文所研究的问题。本文的目的为如何在航空公司安全管理体系建设中，同步建成飞行运行安全管理体系并予以评价，确保航空安全的长治久安。

## 第二节 研究目的和意义

安全是一项具有战略意义的商业价值，是企业取得卓越业务表现的催化剂，不仅能提高企业生产率、收益率，而且有益于建立长久的品牌效应，这是享有“全球最安全公司之一”美誉的杜邦公司正全力推广的一个理念。

本文在大量阅读、参考、分析和研究相关文献资料、吸取前人研究成果的基础上，通过多种科学的方法对航空公司安全管理体系建设中关键环节的飞行运行安全管理体系建设进行研究和评价，探索研究如何完善飞行运行环节安全管理，根据专家意见法设计了飞行运行的评价指标体系，并根据评价的结果给出了改进的建议或措施。

本文研究对于完善 MF 航空公司的飞行运行环节的安全体系建设，乃至中国的航空安全管理起到了比较重要的实际借鉴意义和理论指导作用，同时对于我国航空事业的发展，保证顾客的安全出行起到了重要的决策支持。

## 第三节 研究方法

本文所采取的研究方法如下：

(1) 定量与定性相结合的方法。对飞行运行安全管理这一航空公司安全管理体系主要环节进行分析，并对 MF 航空公司飞行运行安全管理体系建设和运行进行评价和建议。

(2) 比较分析法。对于系统安全管理制度与传统制度存在的差异进行分析汇总，进一步阐述系统性的安全管理成为提高行业安全运行水平的必然选择。

(3) 访谈法。主要访谈对象为航空公司安全管理从业人员以及一线业务人员，以获知安全管理体系实践中的运行情况，以及未来发展的期望等事宜，并可以获知企业员工对于安全管理体系的看法以及有价值的建议。

<sup>①</sup>王宏东等编著. 航空运输安全与事故紧急处理实用手册[M]. 北京 中国知识出版社, 2006: 3

## 第四节 论文框架

本文的研究分为四个部分：

(1) 对安全的相对性、可控性、客观存在性和可接受性方面进行考察，从而揭示安全管理系统建立的必要性。

(2) MF 航空的安全管理建设情况研究。

(3) 分析航空公司运行模式，着重在飞行运行安全管理体系的建设和完善，并为构造模式评价提供依据。

(4) 飞行运行安全管理体系评价研究。研究针对 MF 航空飞行运行安全管理体系运行情况，提出逐步实现基于信息驱动的闭环安全管理模式的相关改进建议。

本文共有六章：第一章是绪论，介绍选题背景和意义，以及研究方法和论文内容；第二章是安全管理体系的相关理论综述，主要包括：安全管理体系建设的意义、安全的经济性分析、系统安全管理体系与传统制度的区别、安全管理体系要素；第三章是 MF 航空安全管理实践，主要让读者了解 MF 航空公司基本情况，安全管理体系建设情况，并介绍安全管理信息系统基本特点，提出 MF 航空安全管理期望；第四章是飞行安全管理体系建设，主要让读者了解航空公司安全核心环节飞行运行的特点和系统工作分析及其完善情况；第五章是针对飞行安全管理体系的分析评价，并提出完善建议；最后是总结。

## 第二章 安全管理基础

结合关于开展安全管理的目的和意义,以及实施中明确安全管理的相对性和可控性的特点,本章分别回顾了安全管理体系建设的意义、安全的经济性分析、系统安全管理与传统制度的区别和安全管理体系要素等方面内容,旨在为开展系统安全管理提供指导。

### 第一节 安全管理体系建设的意义

安全管理体系建设的意义是在对安全的相对性和可控性两方面认知的基础上,开展的体系分析和构建。事故率和不安全事件率是否能够达到绝对“零”的水平,这一直是困扰航空业界人士的问题。随着科技水平和安全投入的不断提高,航空业的安全水平明显提高,但是航空事故在世界范围内仍偶有发生。

在数理统计中,有一条重要的统计规律:假设某意外事件在一次活动中发生的概率为  $P$  ( $1>P>0$ ),则在  $n$  次实验(活动)中至少有一次发生的概率为:

$$P_n = 1 - (1 - P)^n \quad (\text{式 2-1})$$

由式 2-1 可见,无论概率  $P$  多么小(即小概率事件),当  $n$  越来越大时,  $P_n$  越来越接近 1。这一结论被著名学者墨菲应用于安全管理,墨菲定律指出:做任何一件事情,如果客观上存在着一种错误的做法,或者存在着发生某种事故的可能性,不管发生的可能性有多小,当重复去做这件事时,有某人按照错误的做法去做,事故总会在某一时刻发生。也就是说,只要发生事故的可能性存在,不管可能性多么小,这个事故迟早会发生的<sup>①</sup>。

民航业是一个高风险的行业,不仅投资大,技术含量高,资金密集,而且具有社会影响大的特征。民航安全不仅是简单的飞行安全,而且延伸到民航企业发展、人的生活、社会文明以及科技进步,乃至国家稳定的一个高度上来认识。在民航经济活动过程中,安全、效益、质量、发展是必不可少相互联系和制约的组成部分。在这其中,安全是基础,效益是保障。

<sup>①</sup>北力编著. 墨菲法则[M]. 沈阳: 沈阳出版社, 2004:2

民航安全不同于其他运输方式的安全。由于航空运输提供人流与物流的空中位移服务,发生安全事故涉及人员范围面宽、持续时间长、波及深度大,不仅造成人员伤亡与财物的巨额损失,而且严重打击大众对民航飞行安全的信心,影响到社会稳定和国际声誉。航空事故对于航空公司的影响是致命和不可逆的。这种微观的影响主要体现在直接损失和间接损失。产生的负面影响将包括对公众信心的影响、对行业的影响、对监管机构的影响、对政府的影响、对飞机制造商的影响,这一系列影响最终作用于航空公司这一责任主体。

中国民航在 1998 年-2007 年实现百万小时事故率达到 0.23 的水平。十一、五期间民航业实现了连续安全运行 69 个月、2150 万飞行小时,创造了我国民航历史上新的安全纪录。运输飞行百万小时重大事故率为 0.05,比“十.五”期间降低 0.14。随着运行量的不断增加,如果保持一个稳定的安全水平,将会增加事故的次数,因此需要不断提高安全水平,尽可能避免事故的发生。

国际民航组织提出安全的概念<sup>①</sup>,安全是一种状态,即通过持续的危险识别和风险管理过程,将人员伤害或财产损失的风险降至并保持在可接受的水平或其以下。目前,全世界的民航业界都接受了这个定义。这个定义揭示:

其一,安全是相对的,不是绝对的。航空安全是个复杂的系统。飞机的本身由上百万个零部件构成,飞行员、保障人员的配合高度复杂化,运行环境的复杂化等等因素决定了航空运行存在不确定性。

其二,安全风险又是可控的。通过安全风险分析和控制、政府监管和航空公司安全管理水平的不断改进、运用高新技术及设备、有效到位的培训等等措施,事故是可以预防的。

其三,以实事求是的态度对待事故的发生。在事故与人的主观努力的评价上,要客观地鉴定和处理。冰山理论告诉我们,没有事故不等于没有问题,从另一个角度看事故也不能对工作全盘否定。安全工作的关注点不能仅仅局限于某个事故或者某个事件,最主要的是通过系统地建立安全管理体系,并有效管理,以确保安全水平在可接受的水平以内。

在安全理念发展的基础上,中国民航局提出持续安全理念。这是实现科学发展的必然要求,也是实现科学发展的重要前提。中国民航局要求全行业解放思想、更新观念,牢固树立持续安全理念,始终坚持安全发展,扎实做好各项工作,努

<sup>①</sup>陈艳秋 史亚杰等编著. 民航持续安全的理论与实践[M]. 北京: 中国民航出版社, 2010:22-24



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库